

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-113414
 (43)Date of publication of application : 18.04.2003

(51)Int.CI. C21D 1/00
 C23C 8/22
 F27B 9/02
 F27B 9/30

(21)Application number : 2001-312191 (71)Applicant : NACHI FUJIKOSHI CORP
 TOYOTA MOTOR CORP

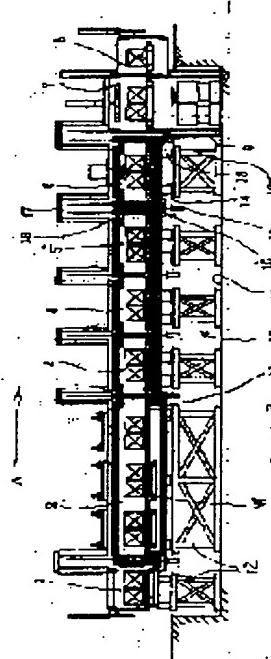
(22)Date of filing : 10.10.2001 (72)Inventor : MONNO TORU
 MURAKAMI SHIGERU
 TAKASHIMA SUEO
 IWAGAMI YOSHIYUKI
 FUKUDA KOICHI
 TAMURA AKIO

(54) THERMAL-EXPANSION ABSORBING DEVICE FOR CONTINUOUS VACUUM CARBURIZING FURNACE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a continuous vacuum furnace with the long life for carburizing iron alloy, which has several heat treatment chambers from an upstream side to a downstream side, does not require a repairing cost, because the heat treatment chambers and particularly, the connected parts absorb a large thermal expansion caused by exposure to a temperature as high as 1,000° C, and are not thermally deformed.

SOLUTION: The continuous vacuum carburizing furnace having temperature-raising chambers 2 consisting of the several heat treatment chambers, several carburization diffusion chambers 3, 4 and 5, a temperature-lowering chamber 6, a quenching chamber 7 and a carrying out chamber 8, arranges a pit 10 which can accommodate all of the several heat treatment chambers 2, 3, 4, 5, and 6 located in the upstream side of the quenching chamber 7 that are adjacent to the floor 9 of the quenching chamber 7, arranges frames 12 in each space between the bottom 1 of the pit 10 and each bottom of the heat treatment chambers 2, 3, 4, 5, and 6 in the upstream side, and arranges rollers 14 movable to an upstream direction, between the



bottom of the heat treatment chambers 2, 3, 4 and 5, and the frames 12, respectively.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-113414
(P2003-113414A)

(43)公開日 平成15年4月18日 (2003.4.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
C 21 D	1/00	C 21 D 1/00	1 1 2 D 4 K 0 2 8
C 23 C	8/22	C 23 C 8/22	4 K 0 3 4
F 27 B	9/02	F 27 B 9/02	4 K 0 5 0
	9/30	9/30	

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-312191(P2001-312191)

(22)出願日 平成13年10月10日 (2001.10.10)

(71)出願人 000005197
株式会社不二越

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 門野 徹

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株
式会社不二越内

(74)代理人 100077997

弁理士 河内 潤二

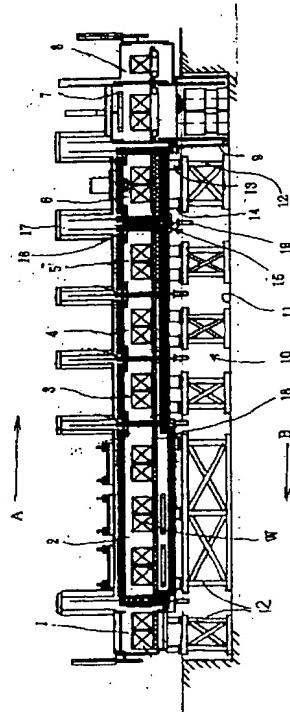
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 連続真空浸炭炉の熱膨張吸収装置

(57)【要約】

【課題】複数の熱処理室を上流から下流にかけて有する鉄合金部品の連続真空浸炭炉において、各複数の熱処理室が1000°Cといった高温にさらされても、各複数の熱処理室及び特に接続部はかかる大きい熱膨張を吸収し、熱変形せず、補修費用がかからない、長寿命の連続真空浸炭炉を提供。

【解決手段】複数の熱処理室である、昇温室2、複数の浸炭拡散室3、4、5、降温室6、焼入室7及び搬出室8を有する連続真空浸炭炉において、焼入室7床面9に隣接した、焼入室7より上流の複数の熱処理室2、3、4、5、6全部を連続して収容できるピット10を設け、ピット10の底面11と、上流の複数の各熱処理室2、3、4、5、6下部と、の間にそれぞれ架台12を設け、各熱処理室2、3、4、5下部と各架台12との間に、上流方向に移動可能なローラ14を配置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、降温室、焼入室を含む複数の熱処理室を上流から下流に有する鉄合金部品の連続真空浸炭炉に於いて、前記焼入室床面に隣接した、焼入室より上流の複数の熱処理室全部を連続して収容できるピットを設け、前記ピットの底面と前記上流の複数の各熱処理室の下部との間にそれぞれ架台を設け、前記各室下部と各架台との間に上流方向に向けて移動可能なローラを配置したことを特徴とする連続真空浸炭炉の熱膨張吸収装置。

【請求項2】前記各室下部と各架台との間に前記上流方向に直交する方向に案内するガイド及びガイドに案内されるガイドローラを配置したことを特徴とする請求項1記載の連続真空浸炭炉の熱膨張吸収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、降温室、焼入室を含む複数の熱処理室を有する鉄合金部品の連続真空浸炭炉における、熱膨張吸収装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の連続式浸炭炉はガス浸炭法により行われており、例えば特開平11-1759号公報、実開昭62-6364号公報などに設備の概略が記載されている。しかしながらかかる連続炉は炉の全長が長くなり、金属製炉体内部は断熱材で覆われているが、内部が約1,000°Cまで加熱されるため炉体の温度上界は避けられず炉体は熱膨張する。そこで断熱効果を上げ炉体に熱が伝わらないようにすれば良いが断熱材が大量に必要なことと炉体が大きくなるという問題はあるが、ガス浸炭法では処理雰囲気が減圧下といえども比較的大気圧に近く熱膨張による炉体の変形で生ずるリーケはさほど問題にならない。上記特開平11-1759号公報、実開昭62-6364号公報においては熱膨張に関する開示も示唆もされていない。特開2000-297985号公報のものでは、連続式焼結炉におけるマップルの熱膨張に関する記載はあるが、炉体に関する熱膨張については開示も示唆もされていない。

【0003】図4に概略側面断面図で示す出願人が特願2001-032184号で提案し未公開の連続真空浸炭炉であるハースローラ式連続炉の場合、トレイ又はバスケットの搬送のため各室間移り用のローラが必要であるが、仕切扉と干渉するためローラの上下装置が必要であり、そのためのローラの上下装置が炉体より下部に突出した。トレイ又はバスケットのバスライインにより突出物はピットに収納する場合が多い。油焼入れの場合、焼入れ油槽用ピットと各室間のローラ上下装置用ピットを多く設置する必要があり、さらに各装置のメインテナンス、分解のために装置よりかなり大きなピットを必要とする。各ピットにはそれぞれ階段またははしごなどの昇降手段および水抜き装置などが必要である。これら熱処理室

は約1000°Cといった高温にさらされ、大きく熱膨張する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図4の連続真空浸炭炉では、約10KPaの減圧下で鉄合金の処理を行い光輝焼入れが可能な連続真空浸炭炉であるが、約10KPaの減圧状態を維持することが必要である。そのため炉体が加熱されたときに生ずる熱膨張による変形が起因するリークを抑える必要がある。さらに各ピットをメインテナンス、分解用に大きくすると炉体支え部分がピットにかかることが想定され、それを回避すると炉体支えがアンバランスになる。渡りローラ昇降装置の下方は地面から掘り下げたピット内に収容されていたので、各複数の熱処理室及び特に接続部はかかる大きい熱膨張を吸収できず、熱変形し、このため補修費用がかかり、寿命が短かかった。本発明の課題は、昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、降温室、焼入室を含む複数の熱処理室を有する鉄合金部品の連続真空浸炭炉において、各複数の熱処理室が1000°Cといった高温にさらされても、各複数の熱処理室及び特に接続部はかかる大きい熱膨張を吸収し、熱変形せず、補修費用がかからない、長寿命の連続真空浸炭炉を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】このため本発明は、昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、降温室、焼入室を含む複数の熱処理室を上流から下流に有する鉄合金部品の連続真空浸炭炉に於いて、前記焼入室床面に隣接した、焼入室より上流の複数の熱処理室全部を連続して収容できるピットを設け、前記ピットの底面と前記上流の複数の各熱処理室の下部との間にそれぞれ架台を設け、前記各室下部と各架台との間に上流方向に向けて移動可能なローラを配置したことを特徴とする連続真空浸炭炉の熱膨張吸収装置を提供することによって、上述した従来製品の課題を解決した。

【0006】

【発明の効果】かかる構成により、焼入室床面を底面とする焼入室より上流の複数の熱処理室全部を連続して収容できるピットを設け、ピットの底面と上流の複数の各熱処理室の下部にそれぞれ架台を設け、各室と各架台との間に上流方向に移動可能なローラを配置したので、各架台上のローラが上流方向に移動するので、各複数の熱処理室が1000°Cといった高温にさらされても、各複数の熱処理室及び接続部はかかる大きい熱膨張を吸収し、熱変形せず、補修費用がかからない、長寿命の連続真空浸炭炉を提供するものとなった。

【0007】好ましくは、前記各室下部と各架台との間に前記上流方向に直交する方向に案内するガイド及びガイドに案内されるガイドローラを配置し、上流方向に直交する方向への各室の移動を規制し、各複数の熱処理室及び接続部はかかる大きい熱膨張を確実に吸収し、熱変

形ないようにした。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態である鉄合金部品の連続真空浸炭炉の熱膨張吸収装置を示す概略側面断面図である。本発明の実施の形態では、矢印Aで示す上流から下流にかけて、それぞれ充填室1に続く複数の熱処理室である、昇温室2、複数の浸炭拡散室3、4、5（浸炭室と拡散室とで形成されてもよい）降温室6、焼入室7及び搬出室8を有する。本発明では、焼入室7床面9に隣接した、焼入室7より上流の複数の熱処理室2、3、4、5、6全部を連続して収容できるピット10を設け、ピット10の底面11と上流の複数の各熱処理室2、3、4、5、6下面との間にそれぞれ架台12を設けた。図1の降温室6の下部を拡大した図2(a)に示すように、降温室6及び上流の複数の各熱処理室2、3、4、5下面を支持する台座13（台座を設けなくてもよい）と各架台12との間に矢印Bで示す上流方向に移動可能なローラ14が配置されている。各熱処理室2、3、4、5、6の間に設けられた接続部15には、各熱処理室の扉16の昇降装置17と、扉の昇降装置17による扉16の昇降に合わせて各熱処理室の送りローラ18間を連結させる渡りローラ上昇・下降装置19とが配置されている。

【0009】本実施例では、昇温室2、複数の浸炭拡散室3、4、5の内部は約1,000℃に、降温室6は約850℃にそれぞれ加熱される。焼入室7は焼入油が約200℃で保持されているが焼入室7自体は加熱されない。焼入室7は焼入室床面9に固定され、挿入室1から降温室6までの各室は図示しない炉体のフランジにより密閉接続されている。各室の間には仕切扉16がありトレイ又はバスケットWが次室へ搬送される時は上昇する。その際、下部よりトレイ又はバスケットWの搬送用ローラ18が上昇する。この搬送用ローラ18の渡りローラ上昇・下降装置19が下方に突出している。トレイ又はバスケットWの搬送高さから見て焼入れ室7はピット内に収容し、渡りローラ上昇・下降装置19は下方に突出するためメインテンанс・分解可能なピットとする必要がある。

【0010】図2(a)のb-b線に沿った部分断面図である図2(b)に示すように、上流の複数の各熱処理室2、3、4、5、6室を支持する台座13と各架台12との間に矢印Bで示す上流方向に直交する矢印Cで示す方向に案内するガイド20及びガイド20に案内されるガイドローラ21が配置され、各熱処理室2、3、4、5、6の上流方向に直交する矢印Cで示す方向への移動を規制して

いる。図2(b)のcで示す1点鎖線で囲んだ部分の部分拡大図を示す図3でみてよくわかるように、降温室6の台座13下面に固定された一対のフランジ22に固定した軸23にローラ14が回転可能に支持されている。さらにフランジ22の一方に固定した一対の板25に固定した軸24にガイドローラ27が回転可能に支持されており、ガイドローラ27は架台12に固定されたガイド20の案内面20に案内されて、降温室6の矢印Cで示す方向への移動を規制している。

【0011】

【発明の効果】かかる構成により、複数の熱処理室が1000℃といった高温にさらされても、各熱処理室及び接続部は、架台と熱処理室を支持する台座との間をローラを介してかかる大きい熱膨張を吸収し、熱変形せず、補修費用がかからない、長寿命の連続真空浸炭炉を提供するものとなった。

【0012】好ましくは、複数の各熱処理室各室下部と各架台との間に前記上流方向に直交する方向に案内するガイド及びガイドに案内されるガイドローラを配置し、上流方向に直交する方向への各室の移動を規制し、各熱処理室の上流方向に直交する方向への移動を規制しているので、上流の複数の各熱処理室が上流方向に直交する方向に変形することを防止するものとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態である連続真空浸炭炉の熱膨張吸収装置を示す概略側面断面図である。

【図2】(a)は図1の降温室の下部を拡大した部分断面図、(b)は図2(a)のb-b線に沿った部分断面図である。

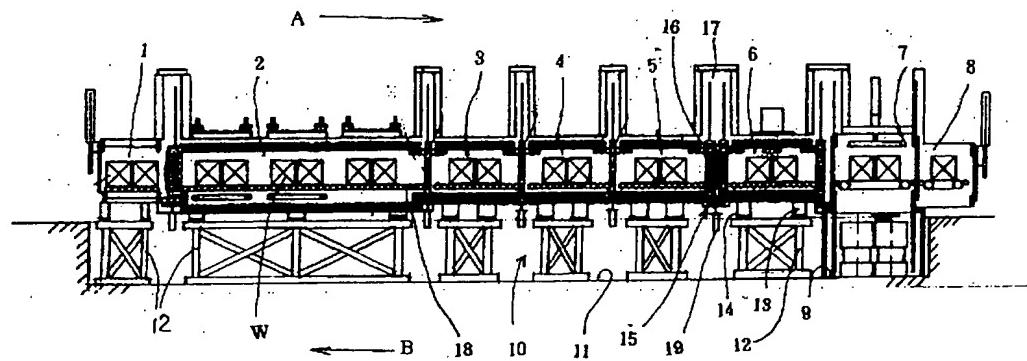
【図3】図2(b)のcで示す1点鎖線で囲んだ部分の部分拡大図である。

【図4】出願人が特願2001-032184号で提案し未公開の連続真空浸炭炉であるハースローラ式連続炉の概略側面断面図である。

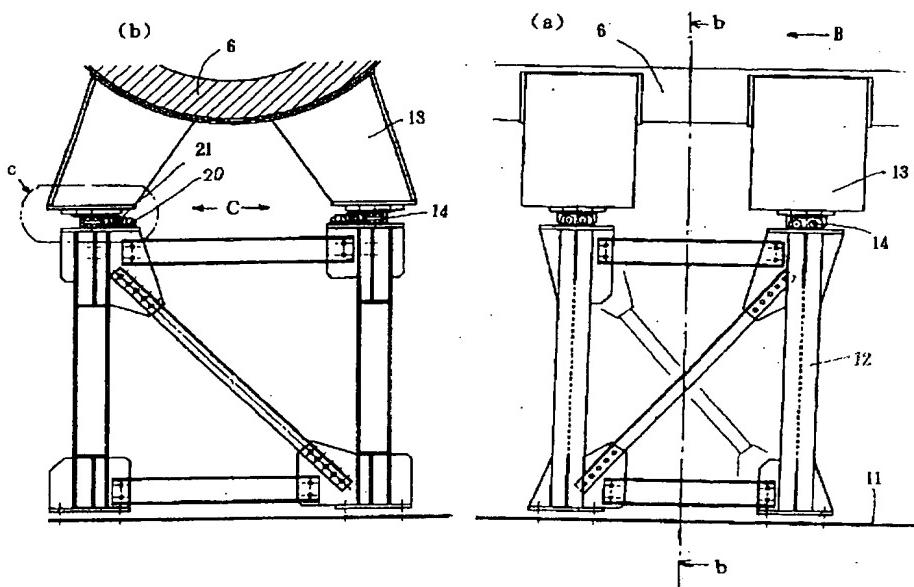
【符号の説明】

2···昇温室（熱処理室）	3、4、5···
浸炭拡散室（熱処理室）	
6···降温室（熱処理室）	7···焼入室（熱処理室）
9···焼入室床面	10···ピット
11···ピットの底面	12···架台
14···ローラ	20···ガイド
27···ガイドローラ	

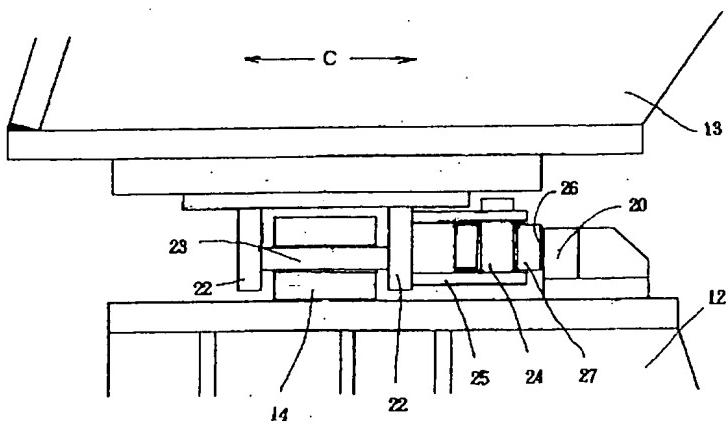
【図1】



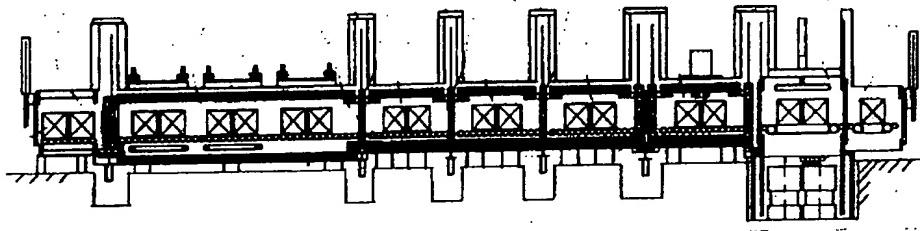
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 村上 茂

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株
式会社不二越内

(72) 発明者 高島 末雄

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株
式会社不二越内

(72) 発明者 岩上 良行

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株
式会社不二越内

(72) 発明者 福田 耕一

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72) 発明者 田村 彰男

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

F ターム(参考) 4K028 AA01 AB01 AC03 AC04

4K034 AA18 CA05 GA18

4K050 AA02 BA02 CA12 DA00